

Abstrakt

Apomixie (nepohlavní rozmnožování pomocí semen) má velký potenciál v zemědělství a šlechtění zemědělských plodin, zejména díky schopnosti produkovat geneticky identické potomky ve formě semen. I přes početné pokusy, procesy stojící za vznikem apomixie jsou stále neznámé. Apomiktické druhy jsou navíc často rozšířenější než jejich sexuálně se množící příbuzní, a to i přes to, že apomiktické druhy jsou často považovány za slepou evoluční větev. Tento fenomén je v literatuře označován jako geografická partenogeneze (GP), a i přes desítky let výzkumu, nejsou jeho příčiny stále zcela známy. Kromě toho, několik studií z posledních let poukázalo na to, že klonální rostliny (včetně apomiktů) disponující omezenou genetickou variabilitou mohou reagovat na měnící se prostředí pomocí změn genové exprese způsobených epigenetickými modifikacemi.

Předpokládá se, že hybridizace a polyploidizace hrají klíčovou roli při vzniku apomixie. Z tohoto důvodu tato práce testuje původ vybraných polyploidních apomiktů a zda mezidruhovú hybridizace mezi vybranými diploidními, sexuálně se rozmnožujícími taxony spouští polyploidizaci. K tomuto experimentu byly vybrány druhy z převážně polyploidního a apomiktického rodu *Hieracium* s. str.. Výsledky prvního experimentu překvapivě ukazují hybridní původ téměř všech studovaných polyploidních apomiktů, z nichž část byla na základě morfologie považována za autopolyploidy. Hybridizace mezi diploidními a sexuálně se množícími druhy navíc ukázala nízkou produkci neopolyploidů v obou typech křížení, mezidruhovém i vnitrodruhovém. V kontrastu s rodičovskými druhy, vzniklí neopolyploidi produkovali významně vyšší množství různých polyploidů. Na základě těchto dat můžeme předpokládat, že nově vzniklí polyploidi mohou být diploidizováni v následujících generacích anebo zafixováni apomiktickým způsobem rozmnožování, což by odpovídalo striktní sexualitě diploidních cytotypů a striktní apomixii polyploidních cytotypů pozorované v přírodních podmínkách.

Většina rodu *Hieracium* s. str. je tvořena polyploidními apomikty zatímco diploidní, sexuálně se množící cytotypy jsou vzácné a geograficky izolované (GP fenomén). Tato práce se mimo jiné zabývá Metapopulační hypotézou, která by mohla vysvětlit GP jako negativní vliv inbreedingu v populacích sexuálně se množících cytotypů v porovnání s geneticky stabilními apomikty. Konkrétně tato práce demonstruje inbrední depresi u sexuálně se množícího cytotypu *H. alpinum*, která může limitovat jeho kolonizační schopnost v kontrastu s geneticky stabilním apomiktickým cytotypem, a přispět tak ke GP tohoto druhu podle Metapopulační hypotézy.

I přes nedostatek genetické variability, klonální rostliny mohou reagovat na měnící se okolní prostředí pomocí změn v DNA methylaci. Význam DNA methylace u *H. alpinum* byl již dvakrát testován pomocí experimentální demethylace. Vzhledem k tomu, že tyto pokusy neměly velký efekt na zkoumané rostliny, má tato práce za cíl určit nejlepší metodu experimentální demethylace pro zkoumaný druh a otestovat časovou stabilitu získaných změn v DNA methylaci.

Budoucí výzkum by se mohl zaměřit na nestabilní neopolyploidní cytotypy *Hieracium* s.str., které jsou produkovány v různých typech křížení. Vzhledem k tomu, že nestabilní polyploidní cytotyp může být teoreticky zafixován apomixií v jedné z následujících generací, detailní výzkum tohoto procesu by mohl konečně objasnit mechanismus stojící za vznikem apomixie. Porozumění tohoto mechanismu by teoreticky mohlo výrazně zjednodušit produkci některých plodin díky fixování F1 hybridního charakteru pomocí apomixie. Určení nejlepší metody experimentální demethylace pro *H. alpinum*, která je popsána v této práci, by dále mohlo být použito k bližšímu porozumění role DNA methylace v adaptabilitě klonálních rostlin.